

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-258996

(43)Date of publication of application : 08.10.1993

(51)Int.Cl.

H01G 9/00

C01B 31/08

C01B 31/12

(21)Application number : 04-050849

(71)Applicant : MITSUBISHI KASEI CORP

(22)Date of filing : 09.03.1992

(72)Inventor : OKUYAMA KOHEI  
TAKEDA YOSHITAKA  
INAMURA MASAOKI

## (54) ELECTRODE OF ELECTRICAL DOUBLE-LAYER CAPACITOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain electrodes which make an electric double-layer capacitor of large capacitance/volume by increasing the surface area of activated carbon rather than by changing the degree of activation.

CONSTITUTION: Pitch material is spun into fiber through a melt spinning method, and fiber is thermally treated into carbon fiber. Carbon fiber is activated with alkaline metal hydroxide water solution, deashed with water or acid, and ground into powder whose maximum diameter is less than 0.2mm, and carbon power is molded into the electrode of an electric double-layer capacitor.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.02.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.10.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-258996

(43)公開日 平成5年(1993)10月8日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 G 9/00	3 0 1	7924-5E		
C 0 1 B 31/08		Z		
31/12				

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号	特願平4-50849	(71)出願人	000005968 三菱化成株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号
(22)出願日	平成4年(1992)3月9日	(72)発明者	奥山 公平 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三 菱化成株式会社総合研究所内
		(72)発明者	竹田 由孝 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三 菱化成株式会社総合研究所内
		(72)発明者	稲村 正昭 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三 菱化成株式会社総合研究所内
		(74)代理人	弁理士 長谷川 一 (外1名)

(54)【発明の名称】 電気二重層コンデンサー用電極

(57)【要約】

【目的】 賦活度を変える以外の方法で活性炭の高表面積化を図り体積当たりのキャパシタ静電容量が大きい電極を得るところにある。

【構成】 ビッチを原料として熔融紡糸し、熱処理して得た炭素質繊維をアルカリ金属水酸化物の水溶液で賦活し、水または酸類を使って脱灰した後、粉碎して最大0.2mm以下の実質的な粉とし、該粉を成形して得ることを特徴とする電気二重層コンデンサー用電極。



静電容量が低下することが多いからである。但し、比表面積が低下する温度は、賦活条件をはじめとする製造条件によって多少異なるので、一概には決まらない。

【0010】また、電極成形時に、導電性カーボンブラックその他の導電性物質を添加し、電極の抵抗を低下させても良い。これは、分極性電極の内部抵抗を低減させて電極の体積を有効に使用するためである。

【0011】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、従来より大きい静電容量をもつ電気二重層キャパシターを提供することができる。その結果、用途を、モーターの補助電源等の大きい放電電流が求められる分野にまで拡大することができ、工業的利用上の価値は、非常に大きい。

【0012】

【実施例】以下に、実施例を示し、更に本発明を詳細に説明するが、本発明はその要旨を越えない限り、下記実施例により限定されるものではない。

#### 実施例 1

光学的異方性相約90%のピッチを常法により、紡糸した後、熱処理して得た直径12 $\mu$ mの炭素質繊維10gを10~20mmの長さに切断した後、50gの水酸化カリウムが溶けた水溶液に浸漬した。その後、繊維を乾燥機内、115℃で乾燥した後、ラボスケールのロータリーキルンに入れて窒素雰囲気下、650℃に昇温し、1時間保持した後、室温に冷却した。水洗を5回実施した後、乾燥機に入れて115℃で乾燥した。得られた炭素質物質を200 $\mu$ m以下に粉碎した。得られた粉体の比表面積は、カルロエルバ社製の窒素吸着装置で測定し、Cranston-Inkley法で計算した結果、3370m<sup>2</sup>/gであった。次に、この粉体を、上記ロータリーキルンに再び入れて、窒素雰囲気下、900℃に昇温した。得たサンプル1gに"テフロン"0.02gを加え、良く混合した後、日本分光製油圧プレスで直径2mm、厚さ1.5mmになるように加圧成型して円盤状の電極を得た。この方法で作成した2枚の電極の間に三菱化成(株)製のポリエチレン製セパレーターを入れた後、集

電体に使う白金板2枚で全体を挟み込み、さらに、集電体、ベレット、セパレーターが良く接触するように一番外側から2枚の厚さ5mmで4個のボルト孔を持つテフロン板で挟み込んだ。こうして得たキャパシター電極部を、ビーカー内にある30重量%の硫酸中につけ、電極に付着している空気泡を除いて、電気二重層キャパシターを作った。北斗電工製充放電装置と干野製作所製X-Tレコーダーを使用して、室温下、約160mAの定電流充放電サイクルテストを10回繰り返して、静電容量を測定した。放電カーブから常法にて求めた静電容量の平均値は、51.1Fであった。

#### 実施例 2

実施例1において、ロータリーキルンで昇温し、1時間保持する温度を800℃とした以外は、実施例1と同様にして実験をした。この結果、得られた粉体の比表面積は、約3600m<sup>2</sup>/gとなり、これから作ったキャパシターの静電容量は、50.1Fであった。

#### 実施例 3

実施例2において、炭素質繊維を浸漬する水溶液中に含まれている水酸化カリウムの量を40gにした以外は、実施例1と同様にして実験をした結果、キャパシターの静電容量は、51.0Fであった。

#### 実施例 4

実施例1、2において、ロータリーキルンで昇温し、1時間保持する温度を550℃とした以外は、実施例1と同様にして実験をした。この結果、得られたサンプルの比表面積は、約2650m<sup>2</sup>/gとなり、これから作ったキャパシターの静電容量は、29.7Fであった。

#### 実施例 5

実施例1において、炭素質繊維の平均直径を9 $\mu$ mとした以外は、実施例1と同様にして実験をした結果、キャパシターの静電容量は14.7Fであった。

#### 実施例 6

実施例1において、炭素質繊維の平均直径を20 $\mu$ mとした以外は、実施例1と同様にして実験をした結果、キャパシターの静電容量は48.7Fであった。